Manual de instrucciones



AQUAFLAIR

BREC
Refrigeradores de agua con enfriamiento por aire

BREF
Refrigeradores de agua con enfriamiento por aire y sistema Free-Cooling

1602A - 1802A - 2202A - 2502A - 2802A - 3202A - 3602A - 4202A - 4802A

R134a (300-1050 kW)





06MM108@00E0100
05/11/2008

Preparado por: A.Schimicci	Revisado por: M.Salvagno	Aprobado por: D.Marchetti



Índice

SÍMBOLOS EMPLEADOS

SÍMBOLO	SIGNIFICADO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	PELIGRO		PARTES EN MOVIMIENTO
	AVISO IMPORTANTE		SUPERFICIES CALIENTES - PELIGRO DE QUEMADURA
	ALTA TENSIÓN – PELIGRO ELÉCTRICO		SUPERFICIES CORTANTES
	FRÁGIL: manipular con cuidado		ESTE LADO ARRIBA indica la posición correcta del aparato embalado
	PRESÉRVESE DE LA HUMEDAD: el aparato embalado debe guardarse en un lugar seco		LÍMITES DE TEMPERATURA: el aparato no debe conservarse a temperaturas por fuera de estos límites.
	CENTRO DE GRAVEDAD: indica el centro de gravedad del aparato embalado.		NO UTILIZAR GANCHOS: no utilizar ganchos para levantar el aparato
	PRESÉRVESE DEL CALOR: el aparato debe mantenerse alejado de fuentes de calor		NO APILAR: no apilar los aparatos.



ADVERTENCIA

GENERAL

Este aparato ha sido sometido a análisis de riesgos según la Directiva de máquinas2006/42/CE. Las soluciones técnicas adoptadas durante el diseño se indican en la documentación técnica del aparato.

La máquina ha sido fabricada para funcionar en condiciones de seguridad en los ámbitos de aplicación para los cuales ha sido diseñada, siempre y cuando la instalación, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento sean efectuados conforme a las instrucciones suministradas en este manual y a las etiquetas aplicadas en la máquina.
Según la Directiva de la Comunidad Europea 94/9/CE, estos aparatos no deben utilizarse en atmósferas potencialmente explosivas.

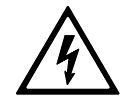
De cualquier manera, deben respetarse rigurosamente las disposiciones legislativas vigentes en cuanto a la ubicación de la instalación.

Esta máquina responde a la Directiva de la Comunidad Europea 97/23/CE relativa a los Equipos a presión. Cualquier intervención en el circuito de la presión así como el personal encargado de la misma, deben ser autorizados expresamente por Uniflair. Si alguno de los siguientes componentes: compresores, depósitos de líquido, válvulas de seguridad, presostatos para la refrigeración, deben sustituirse, es indispensable comunicar de inmediato a Uniflair el número de serie del nuevo dispositivo y del dispositivo sustituido; de no ser así Uniflair no podrá garantizar la integridad del aparato.
Además, si alguna junta soldada debe ser reparada en el establecimiento, se deberá comunicar de inmediato a Uniflair cuál es la junta sujeta a la intervención, así como el nombre del técnico que efectuará la reparación.

Este aparato presenta circuitos de gas refrigerante y agua enfriada a presión, componentes eléctricos bajo tensión, superficies calientes, extremos cortantes (las aletas de las baterías de aletas) y dispositivos giratorios como los ventiladores.
Todas las operaciones de asistencia y mantenimiento que requieran acceso a la parte interior del aparato, deben ser llevadas a cabo por personal cualificado y experto que conozca bien todas las precauciones de seguridad necesarias.



Antes de acceder a las partes internas del aparato, desconéctelo de la alimentación eléctrica.



En caso de incendio, no use agua u otras sustancias conductoras para apagar las llamas cerca de las partes eléctricas bajo tensión. Esta advertencia debe exponerse en el lugar de la instalación de la máquina, mediante avisos.

Si los refrigerantes empleados tienen contacto directo con el fuego, se descomponen y generan ácidos y otras sustancias irritantes. El olor de dichas sustancias, sin bien con concentraciones por debajo de los valores peligrosos, son un síntoma suficiente para evacuar la zona peligrosa.

Asegúrese de que la tensión de alimentación del aparato corresponda a la indicada en la placa de datos.



Los refrigeradores Free Cooling deben cargarse con una mezcla de anticongelante.
Si el aparato cuenta con un cable de calentamiento opcional, este deberá apagarse sin interrumpir la alimentación eléctrica principal.

Instale en el tramo de tubería cercano a la entrada de la máquina un filtro metálico para evitar que el intercambiador de calor se ensucie con restos de soldadura o escamas de metal provenientes de la red principal del agua.

BAJA TEMPERATURA AIRE EXTERIOR

Aparato sin free-cooling: drene toda el agua del sistema antes de la temporada invernal para evitar que se hiele.

En los períodos en los que la temperatura exterior es de menos de 0 °C, vacíe el aparato para evitar graves daños causados por la formación de hielo.
Esta precaución no es necesaria si el aparato se ha cargado con una mezcla adecuada de anticongelante.

Los refrigeradores de agua condensados por aire y con sistema free-cooling deben cargarse con mezcla anticongelante.



SEGURIDAD

La nueva gama de refrigeradores de agua BREC y de refrigeradores con sistema free-cooling BREF integra las más recientes novedades tecnológicas para dar el máximo resultado en cuanto fiabilidad, seguridad, silenciosidad y respeto del medio ambiente.

1) FIABILIDAD: La perfecta funcionalidad de los refrigeradores de precisión UNIFLAIR está garantizada por rigurosos controles del proceso de producción conforme a los procedimientos de calidad certificados ISO 9001:
- control de calidad de los componentes
- ensayo en presión de los circuitos de refrigerante y agua
- ensayo de la absorción correcta y ensayos de seguridad IEC
- calibrado y ensayo de los instrumentos y de los dispositivos de seguridad
- ensayo final del aparato conforme a las condiciones de trabajo

2) SEGURIDAD ACTIVA: Los sistemas de seguridad y control UNIFLAIR ejercen una función de vigilancia y prevención mediante:
- bloqueo automático de los componentes en situaciones de peligro
- indicación del estado de funcionamiento, lectura y visualización continua de la temperatura del fluido en circulación
- gestión de los arranques del compresor para evitar ciclos de encendido y apagado demasiado frecuentes
- sincronización de la puesta en marcha del compresor para reducir la corriente de arranque total de la máquina
- indicación de las condiciones de anomalía funcional y/o de alarma

3) SEGURIDAD PASIVA: Las funciones esenciales de los refrigeradores UNIFLAIR están protegidas contra cualquier condición de funcionamiento anómalo o contra potenciales daños con los siguientes dispositivos:
- presostatos de alta y baja presión en el circuito refrigerante (el primero con reset manual)
- válvula de seguridad en la línea del refrigerante de alta presión
- protección antihielo para prevenir que se congele el evaporador, la bomba y el depósito
- protección eléctrica del motor del compresor
- dispositivo de seguridad del circuito de agua (con grupo bomba opcional)
- resistencia eléctrica del cárter del compresor (estándar para las versiones free-cooling)

4) SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES: El diseño y el cableado de los refrigeradores UNIFLAIR cumplen con las normativas electrotécnicas IEC. Los cuadros eléctricos están provistos de circuitos auxiliares a 24 V y cuentan con:
- interruptor general e interruptor de bloqueo de puerta
- interruptores automáticos
- panel de doble protección en el compartimiento del ventilador

Los ventiladores están protegidos por ambos lados por una rejilla metálica conforme a las normas de seguridad de aplicación.

DOCUMENTACIÓN ENTREGADA CON EL APARATO

Cada refrigerador **AQUAFLAIR** se entrega con la siguiente documentación:

- Manuales de instrucciones de control de microprocesador y BRE
- Diseño para la instalación del aparato
- Diseño de los circuitos del refrigerante e hidráulico del aparato
- Esquemas eléctricos
- Lista de las piezas de recambio
- Declaración CE con la lista de las directivas y normas europeas con las que cumple el aparato
- Condiciones de garantía

PLACA DE DATOS

La placa de datos del refrigerador se encuentra en el cuadro eléctrico y proporciona la siguiente información:
- Modelo del aparato
- Número de serie
- Tensión, número de fases y frecuencia de alimentación de corriente para los circuitos principales y secundarios.
- Corriente y potencia absorbida
OA (corriente absorbida en las condiciones nominales), FLA (corriente absorbida con carga máxima) y LRA (corriente de arranque)
- Valores de calibrado de los dispositivos de seguridad
- Tipo y cantidad de refrigerante (en kg) para cada circuito.



REFRIGERANTE	TIPO	O.D.P.	G.W.P.	T.E.W.I.(*)
R134a	HFC	0	1300	1821

(*) por año, específico (por cada kW, por cada año), suponiendo el pleno factor de recuperación del refrigerante al final de la vida útil (α=1)



DIMENSIONES Y PESOS

BREC - F		1602A	1802A	2202A	2502A	2802A	3202A	3602A	4202A	4802A
Altura (**)	mm	2510	2510	2510	2510	2510	2510	2510	2510	2510
Profundidad	mm	4985	4985	6415	6415	6415	8890	8890	10320	10320
Ancho	mm	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250
Pesos (**BREC**)										
Peso (versión base sin kit hidráulico) (*)	kg	3961	4317	4583	4611	5095	6304	6604	7321	7360
Peso (versión base con 1 bomba) (*)	kg	4111	4467	4748	4776	5260	6654	6954	7621	7660
Peso (versión base con 2 bombas) (*)	kg	4271	4627	4929	4957	5441	7035	7335	7928	7967
Pesos (**BREF**)										
Peso (versión base sin kit hidráulico) (*)	kg	4677	5121	5546	5574	5936	7402	7702	8843	8882
Peso (versión base con 1 bomba) (*)	kg	4827	5271	5711	5739	6101	7752	8052	9143	9182
Peso (versión base con 2 bombas) (*)	kg	4989	5433	5896	5924	6286	8133	8433	9450	9489
Opciones										
Recuperación de calor parcial	kg	80	80	110	110	110	300	300	320	320
Versión supersilenciada	kg	200	200	200	200	200	505	505	550	550
Economizador	kg	35	35	45	45	45	80	80	85	85

(*) con circuito hidráulico vacío
(**) sin soportes antivibrantes

INSTALACIÓN

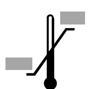
TRANSPORTE Y DESPLAZAMIENTO

Transporte el aparato hasta el punto más cercano posible al lugar de instalación antes de quitar el embalaje.
La elevación del aparato debe efectuarse con los dispositivos y procedimientos descritos en los diseños que se encuentran en la documentación entregada junto a este manual.
Controle los diseños entregados con el aparato o los diseños relativos a la instalación que vienen con la documentación del mismo.
Las dimensiones del aparato se describen en las tablas de los datos técnicos y en los diseños de instalación que se le han entregado.

RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DEL APARATO

El aparato ha dejado la fábrica en perfecto estado. Se recomienda por tanto controlarlo exhaustivamente en el momento de la entrega y notificar por escrito al transportista cualquier daño que pueda atribuirse al transporte.

Respete la temperatura de almacenamiento: -15 ⟶ +50 °C
No exponga a la luz directa del sol





Controle que la capacidad de carga del suelo sea suficiente
para soportar el peso del aparato.

El aparato debe apoyarse en una superficie sólida y plana. Una vez colocado, nivélelo usando un nivel de burbuja de aire, los pies de apoyo regulables y, de ser necesario, con espesores: en cualquier caso la inclinación no debe ser de más de 0,5 grados.

El aparato no debe reclinarse ni girarse.

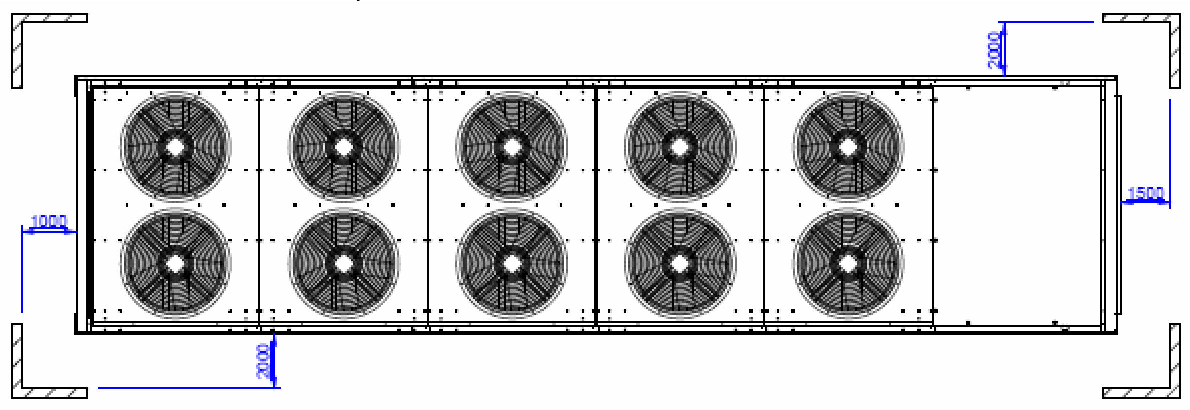


COLOCACIÓN DEL APARATO – ESPACIO OPERATIVO

Para elevar el aparato, consulte los diseños entregados con la documentación



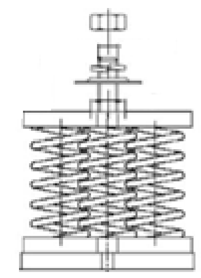
Este aparato ha sido ideado para ser instalado en ambientes exteriores y, por tanto, con un flujo de aire libre en la batería de condensación.
El flujo de aire aspirado por los ventiladores a través de la batería de condensación no debe obstaculizarse, para no penalizar la eficiencia del aparato y para evitar que intervengan los dispositivos de seguridad.
En cualquier caso deben respetarse las normas de seguridad vigentes en el lugar de instalación y las distancias mínimas indicadas en la figura, indispensables también para facilitar las operaciones de mantenimiento.
Evite efectuar la instalación en ambientes angostos (en este caso, póngase en contacto con Uniflair S.p.A para encontrar una solución técnica adecuada).
Las suspensiones de goma o de muelle (ambas opcionales) reducen la transmisión de las vibraciones a la base de soporte.



Nota: Las dimensiones se expresan en mm.

Controle la colocación del aparato en el techo/suelo. El aparato debe colocarse sobre soportes antivibrantes (de goma o con muelle según el tipo de aplicación) para reducir los niveles de vibración.
El aparato debe colocarse perfectamente en posición horizontal.

SOPORTES ANTIVIBRANTES



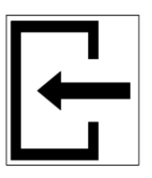
Para reducir las vibraciones, los aparatos AQUAFLAIR pueden equiparse con soportes antivibrantes.
Uniflair ha elegido para estos aparatos soportes de muelle hechos de acero C72 con muelles barnizados con resina epoxídica y bases hechas con elastómero con inserción de metal. Estos soportes admiten un fuerte hundimiento con dimensiones reducidas. Por tanto, resultan especialmente eficaces en el aislamiento con bajas frecuencias, típicas de las máquinas, como los refrigeradores, que funcionan a bajo régimen. Además, su diseño hace posible el uso de los mismos en ambientes particularmente difíciles o agresivos, ya que poseen una elevada resistencia al aceite, a la corrosión y a las altas temperaturas.

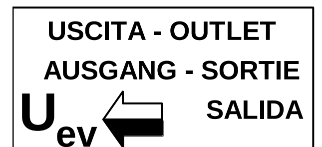
CONEXIONES HIDRÁULICAS
Para las conexiones hidráulicas para soldar, utilice el empalme de tubo aletado (opcional) suministrado con el aparato, o conecte el aparato directamente utilizando tubos aletados y mordazas de tipo Victaulic, asegurándose de que las juntas queden perfectamente montadas y fijadas.

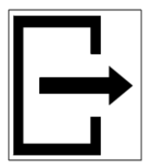
1) **CONTROLE** que la sección de los tubos del agua enfriada y las características de la bomba de circulación instalada sean adecuadas: un caudal de agua insuficiente reduce en gran medida la potencia frigorífica del refrigerador.

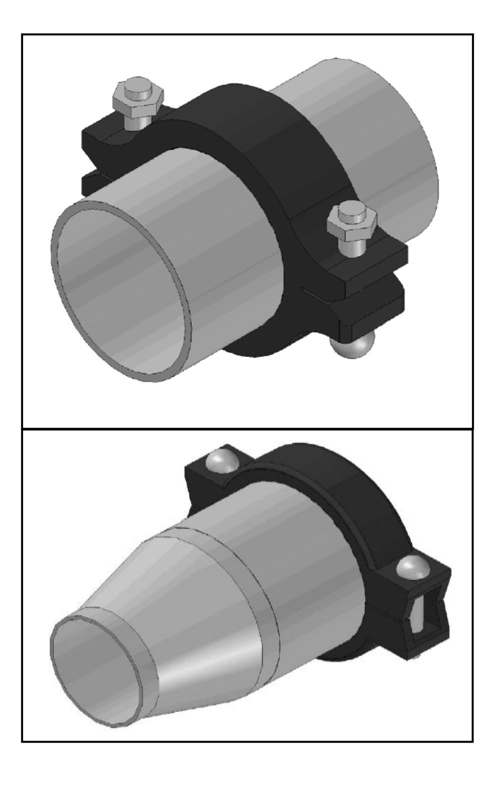
2) **CONTROLE** la dirección del flujo de agua. El aparato lleva etiquetas que indican claramente las conexiones de entrada / salida de agua del evaporador y, de ser necesario, de la recuperación de calor como se muestra en las siguientes figuras:











3) **CONECTE** el refrigerador mediante tubos flexibles para evitar la transmisión de las vibraciones, e introduciendo válvulas de corte para poder aislar la máquina del circuito hidráulico.

4) **AÍSLE** los tubos del agua enfriada para evitar que se forme vapor de condensación.

5) **INTRODUZCA** pozos termométricos en las tuberías cerca de las conexiones de entrada y salida.

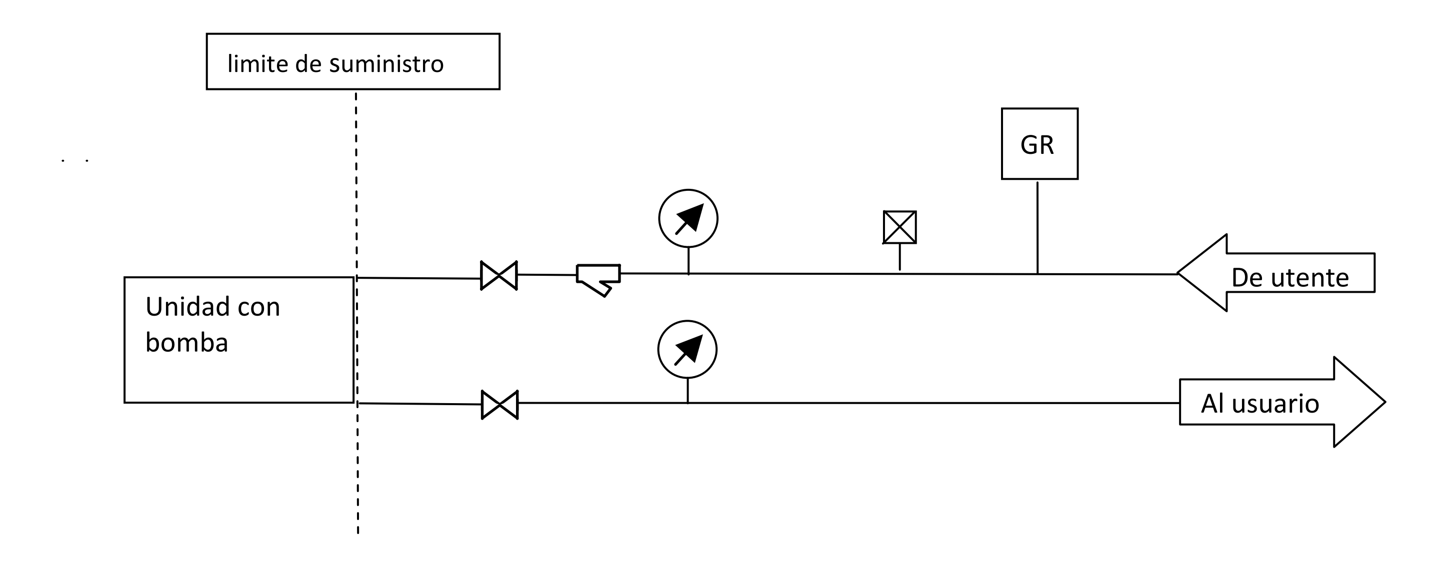
6) **INSTALE** un filtro metálico en el tramo del tubo cercano a la entrada del aparato para evitar que el intercambiador de calor se ensucie con restos de soldadura o escamas de óxido.

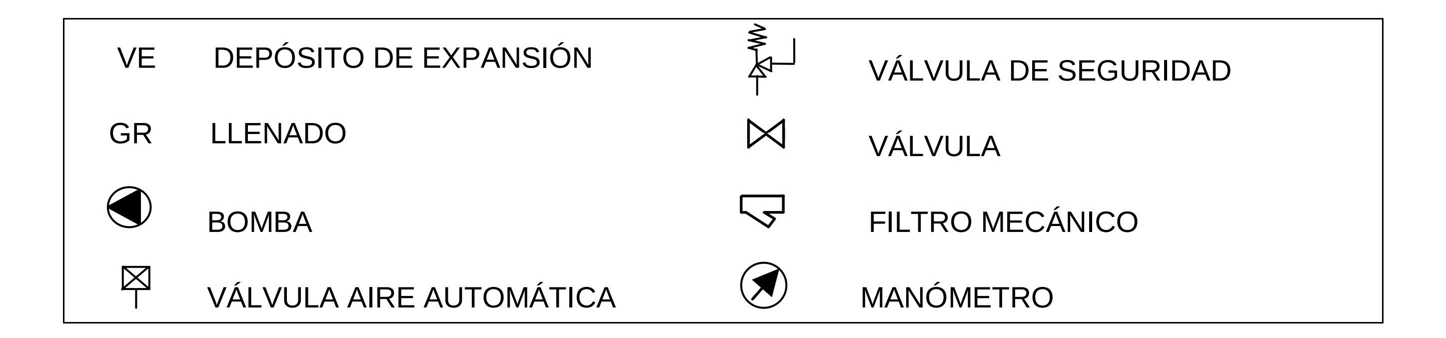
7) **PREPARE** un pozo de descarga para permitir el vaciado de la instalación, cuando sea necesario.

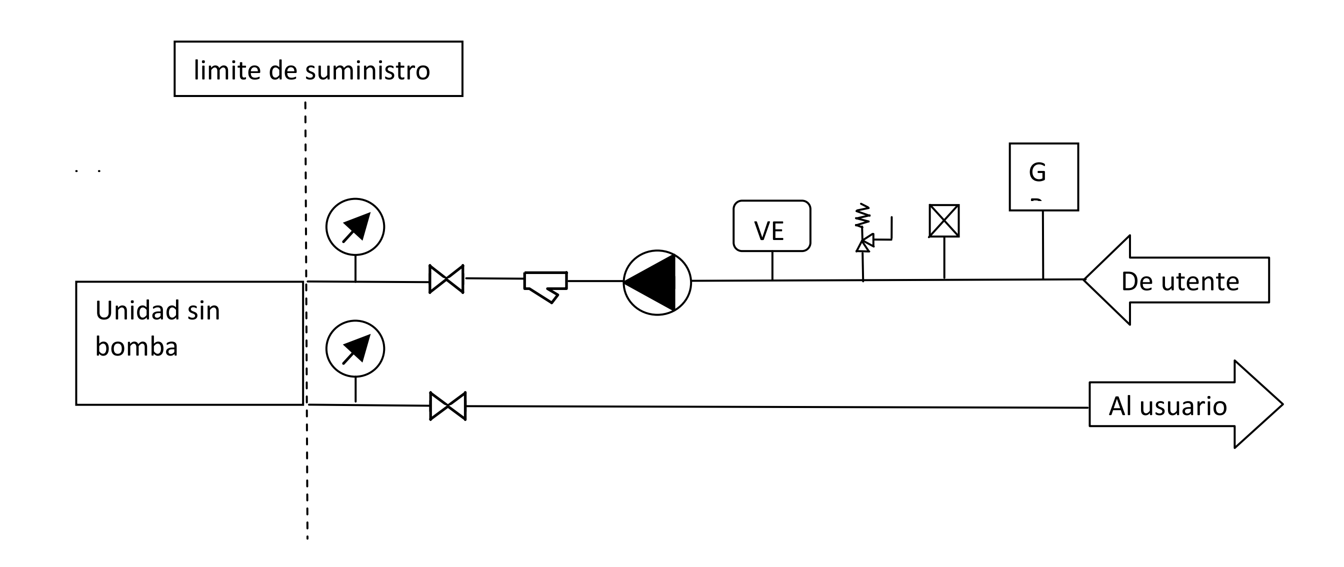
BREC- BREF		1602A	1802A	2202A	2502A	2802A	3202A	3602A	4202A	4802A
Conexiones hidráulicas Victaulic		4”	4”	4”	4”	5”	5”	5”	6”	6”



EJEMPLO DE INSTALACIÓN DEL APARATO CON O SIN BOMBA







Llenado del circuito de agua
Una vez conectado el aparato a la instalación del usuario, se puede proceder a llenar y purgar el aire presente en las tuberías mediante las válvulas que ha predispuesto el instalador.

En los modelos con free cooling (BREF), opere en el lado derecho del aparato y purgue el aire mediante las pequeñas válvulas correspondientes de desenroscado que se muestran en el siguiente diseño.
En la fase de llenado del circuito free cooling es necesario purgar también las tuberías que están encima de la bomba para evitar la cavitación y el consiguiente daño de la misma.

La mezcla de agua y glicol puede enfriarse hasta –15 °C siempre y cuando el agua dentro del circuito contenga suficiente anticongelante para evitar que el interior del evaporador se congele.

Temperatura mínima del fluido con el aparato en funcionamiento	5,0 °C	3,0 °C	-5,0 °C	-10,0°C	-18,0°C	-28,0°C
Temperatura de congelación	0 °C	-4,4 °C	-9,6 °C	-16,1°C	-24,5°C	-35,5°C
Porcentaje de glicol etilénico por peso	0%	10%	20%	30%	40%	50%

Importante: en caso de parada invernal, vacíe el circuito hidráulico y agregue la cantidad necesaria de glicol al agua que haya quedado en la máquina





CONEXIONES ELÉCTRICAS

Antes de llevar a cabo cualquier operación en los componentes eléctricos, asegúrese de que no reciban alimentación eléctrica.
Para prevenir accidentes y garantizar el funcionamiento correcto, continuo y duradero del refrigerador, es fundamental que el cableado se efectúe correctamente, con profesionalidad y conforme a las normativas vigentes.

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA CONEXIÓN A LA RED DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

Para conectar los cables elèctricos, remover la plancha de refuerzo sobre la parte inferior de la unidad.

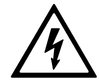
Desde el momento que la unidad es posicionada externamente, tiene que ser garantizada la protecciòn IP55 con la utilidad, es decir, prensacable/prensafunda y/o manoplas adecuadas.

Dentro del cuadro elèctrico la conexiòn de los cables tiene que ser realizada removiendo la protecciòn en plexiglas puesta a protecciòn de los polos del seleccionador y fijando las cuerdas de los cables sobre los apropiados bornes de conexiòn.

Es sumamente importante la correcta conexiòn de las fases en la posiciòn indicada sobre el esquema elèctrico suministrado con la unidad, ya que una conexiòn diferente impide el funcionamiento de la unidad.

Una vez realizado este proceso, asegurarse que la tapa sea reposicionada.

Las conexiones eléctricas deben ser llevadas a cabo por instaladores cualificados.
Los conductores eléctricos deben aislarse antes para evitar los efectos de posibles cortocircuitos y sobrecargas de corriente.



DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

1) ABRA la puerta del cuadro eléctrico principal ubicado en la parte delantera del aparato, encima del compartimiento del compresor.

2) ASEGÚRESE de que la tensión de red corresponda al voltaje indicado en la placa de datos del aparato (voltaje, número y frecuencia de las fases).

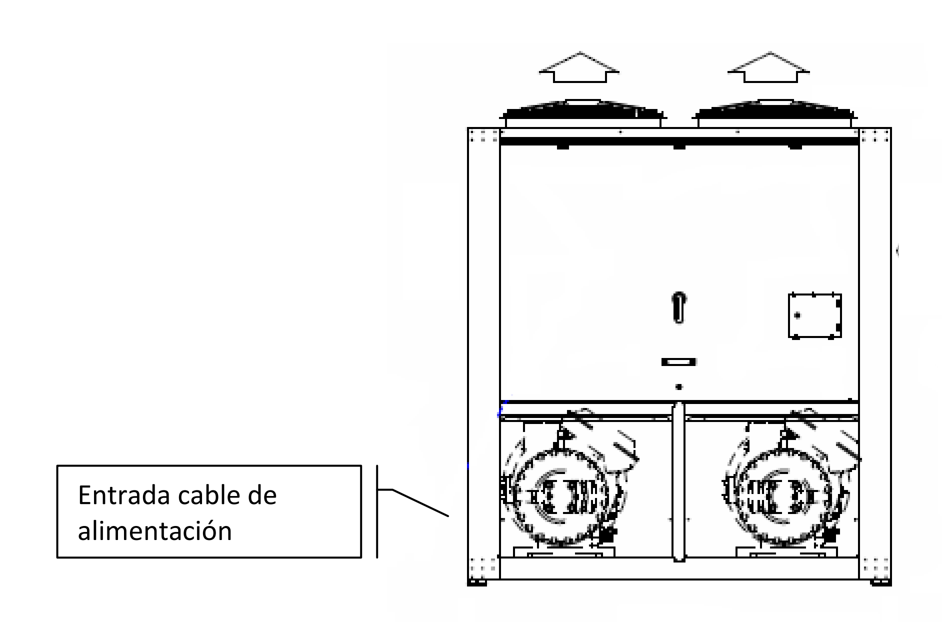
3) INTRODUZCA el cable de alimentación entre la brida en la posición indicada en el diagrama.

Quite la brida ubicada en la parte baja izquierda del aparato y realice los agujeros de acceso necesarios (este procedimiento debe realizarse de manera que el cable fijado verticalmente en el aparato pueda llegar hasta el cuadro eléctrico).
Hay una brida extraíble a la izquierda de la base del cuadro eléctrico y dos agujeros en el lado derecho para permitir el acceso de los cables de señal y de alimentación.

a. Para los cables de alimentación que se conectarán a los bornes en el interruptor general IG en la parte izquierda del cuadro eléctrico, hay que destornillar la brida y realizar los agujeros donde resulte necesario.

b. Para los cables de señal que se conectarán a los terminales en la tarjeta del microprocesador en la parte derecha del cuadro eléctrico, deben quitarse únicamente las clavijas en el interior de los agujeros ya realizados.

El cable de alimentación no es suministrado por UNIFLAIR S.p.A y el instalador debe asegurarse de que tenga las dimensiones y la capacidad adecuada.
La sección del cable de alimentación **debe elegirse de acuerdo con la longitud del mismo** y del tipo de instalación, según la corriente máxima absorbida por el chiller y de manera que no provoque una caída de tensión excesiva (la tensión de alimentación debe estar comprendida entre ± 10% del valor nominal).
La conexión de la alimentación debe estar soportada por la brida de entrada preparada.





4) CONECTE las tres fases de alimentación a los bornes del interruptor IG, asegurándose ante todo que ninguna parte eléctrica esté en tensión.
Asegúrese de que los hilos estén conectados correctamente a los respectivos bornes y apriete los tornillos a fondo.

Si desea poder controlar el encendido o el apagado de la máquina o cambiar el funcionamiento de enfriamiento a calefacción utilizando interruptores remotos:

5) Conecte el interruptor ON/OFF remoto a los bornes 20 y 50 del tablero de bornes del cuadro eléctrico.

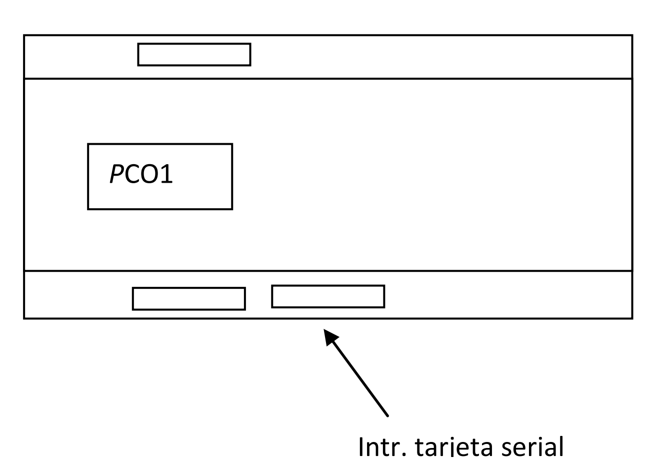
6) Conecte el selector remoto VERANO/INVIERNO a los bornes 20 y 60 (solo en las versiones HEAT PUMP).

Si se quiere obtener indicaciones remotas de alarma (si falta el terminal de usuario remoto):

7) Utilice el contacto de intercambio (bornes 961, 960, 962) para la señal de alarmas de tipo A, (971,970,972) para las alarmas de tipo B (véase manual del control).
8) Cierre el interruptor general IG y sucesivamente el interruptor IM9 y compruebe entonces que se enciendan los dos LEDs en el relé de secuencia de fases RSF ubicado en la parte alta del cuadro.
Si esto no se produce, controle si hay tensión o invierta dos de las fases del cable de alimentación.

MONTAJE DE LA TARJETA RS 485 OPCIONAL

Quite la alimentación a la tarjeta.
Introduzca la tarjeta RS485 en el conector de la tarjeta base.
Conecte la línea serial respetando las polaridades indicadas.
La línea serial se cierra con una resistencia de 120 Ω - 1/4 W colocada entre los bornes TX/RX+ y TX/RX- de la tarjeta que se encuentra en el extremo de la red.
La dirección serial se configura mediante las respectivas funciones a través del terminal de usuario (véase manual de control).



LISTA DE COMPROBACIONES PARA LA PUESTA EN MARCHA Y ENSAYO

Antes de efectuar la puesta en marcha de la máquina, lea la sección dedicada a la puesta en servicio (primera puesta en marcha) de los compresores de tornillo.



Al final de la instalación, siga el procedimiento ilustrado:
Cierre todas las conexiones del terminal eléctrico.
Compruebe que la tensión de la red de alimentación eléctrica sea correcta.
Compruebe las presiones del circuito del gas (manómetro).
Compruebe el porcentaje de glicol presente en el circuito hidráulico.
Cierre el cuadro eléctrico del interruptor IG, asegurándose en primer lugar que las fases de alimentación estén bien conectadas.

CALENTAMIENTO DEL ACEITE:
Después de haber dado tensión al refrigerador, esperar **al menos 12 horas** antes de la puesta en marcha de estación de la instalación para calentar suficientemente el aceite de los compresores.
No quite la tensión para las paradas semanales.
Durante los períodos de inactividad prolongados se puede producir una migración espontánea de refrigerante al cárter de los compresores, que en el momento de la puesta en marcha puede causar espuma de aceite con las consiguientes averías por falta de lubricación.



ENCENDIDO DEL CONTROL (Solo en las unidades con control mP20II)
Al alimentar el circuito auxiliar del cuadro eléctrico del refrigerador (IM9) el control se activa de la siguiente manera:
Se enciende el LED amarillo de presencia de tensión en la tarjeta base (véase LAYOUT DE LA TARJETA BASE).
Se emite una breve señal acústica.
El display muestra durante 10 segundos la pantalla de puesta en marcha, antes de pasar al estado de aparato parado.
Cuando el aparato **está conectado pero no en funcionamiento,** en el display del terminal de usuario están activados 3 campos:
- Hora y fecha actual (solo en los aparatos dotados de tarjeta de reloj).
- Temperatura de agua de retorno y (solo en los aparatos con free cooling) temperatura exterior.
- Indicación de aparato apagado con el alternarse de: pulsador ON/OFF, sistema de supervisión, programa horario, programa de franjas horarias, forzado manual de apagado.

TEMP INT AGUA. . . . . °C
TEMP EXT AGUA. . . . .°C
APARATO APAGADO

Encienda el aparato (lea la sección de puesta en marcha del compresor de tornillo) pulsando la tecla on/off en el terminal de usuario.
Asegúrese de que ningún LED rojo de alarma esté encendido: si el LED se enciende, consulte la sección “Guía para la solución de los problemas” y las instrucciones incluidas en el manual de control del microprocesador. Para apagar la máquina, utilice el terminal local para permitir que las bombas se detengan por lo menos 10 segundos después del refrigerador, evitando que este pare por falta de flujo.



PROGRAMACIÓN Y REGULACIÓN

El sistema, que puede programarse según las exigencias específicas del usuario, es especialmente apto para aplicaciones tecnológicas ya que permite efectuar el control independientemente del encendido de los compresores.
El programa de regulación, contenido en la memoria FLASH EPROM (tarjeta base), se identifica con un código alfanumérico, cuyo sentido lógico se explica a continuación:
Los parámetros de control (puntos de consigna y alarmas) y la visualización de los datos y de los eventos (lectura de los puntos de consigna y de los valores de control, eventos funcionales y/o alarmas) **se programan por medio del terminal de usuario**, como se muestra a continuación.



VERSIÓN DEL PROGRAMA

Pulse la tecla ? para visualizar la versión del programa instalado en la memoria Eprom.
Esta información es indispensable si se quiere conectar varios aparatos a una red LAN local; todos los aparatos conectados deben tener la misma versión del programa.
Si se dirige a un centro de asistencia, es importante indicar con precisión la versión del programa de regulación instalado en la Flash Eprom.



(pantalla 120)





Tarjeta UPC1m

COMPRESOR SEMIHERMÉTICO DE TORNILLO PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA

CONTROL DEL SENTIDO DE ROTACIÓN

¡Atención!
Peligro de serios daños al compresor.
Ponga en funcionamiento los compresores de tornillo únicamente en el sentido de rotación establecido.
No obstante el control de la secuencia de fase efectuado por el dispositivo de protección INT69VSY, se recomienda realizar un ensayo.

Ensayo del sentido de rotación con grifo de aspiración instalado

• Conecte el manómetro al grifo de aspiración e impulsión.
Cierre la válvula y vuelva a abrirla dándole una vuelta.
• Ponga en marcha el compresor sólo por un breve instante (aproximadamente 0,5 .. 1 s).
• Sentido de rotación correcto: la presión de aspiración se reduce de inmediato.
• Sentido de rotación incorrecto: la presión aumenta o el dispositivo de seguridad se desactiva.
¡Invierta la polaridad de los bornes en la línea de alimentación común!

Ensayo del sentido de rotación sin grifo de aspiración

• Cierre las electroválvulas y el grifo (evaporador y economizador).
• Ponga en marcha el compresor sólo por un breve instante (aproximadamente 0,5 .. 1 s).
• Las variaciones de la presión se reducen apreciablemente respecto al grifo de aspiración estrangulada.
• Sentido de rotación correcto: La presión de aspiración se reduce.
• Sentido de rotación incorrecto:
La presión permanece invariada, aumenta o el dispositivo de seguridad se desactiva.
¡Invierta la polaridad de los bornes en la línea de alimentación común!

Arranque

Ponga en marcha nuevamente el compresor y abra lentamente el grifo de aspiración.

Lubricación / control del aceite

Controle de inmediato tras el arranque, la lubricación del compresor.
• Nivel de aceite visible en la mirilla o ligeramente por debajo (los controles deben repetirse durante las primeras horas de funcionamiento).
• Durante la fase del arranque el aceite puede formar espuma que debe reducirse con condiciones de funcionamiento estables.
De no ser así, esto podría indicar una alta concentración de líquido en el gas de aspiración.

CUANDO EL APARATO FUNCIONA CON LA CARGA MÁXIMA.
Controle que el subenfriamiento del líquido medido en la válvula termostática tenga una temperatura de entre 5° y 10 °C menos respecto a la temperatura de condensación (en la escala del manómetro) y que el sobrecalentamiento esté entre 5 y 8 °C.
NOTA: durante el procedimiento de carga con R134a, controle que el subenfriamiento permanezca entre 5° y 10 °C.





CALIBRADO DE LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

Los parámetros de funcionamiento configurados en el control por microprocesador se indican en el manual de instrucciones adjunto. En la tabla a continuación se indican las configuraciones de los dispositivos de seguridad; dichos datos se encuentran también en la placa de datos aplicada en el aparato.

Componente		Circuito 1	Circuito 2
Presostato de alta presión	barg	22,5	22,5
Presostato de baja presión	barg	0,3	0,3
Válvula de seguridad de alta presión	barg	25	25
Válvula de seguridad de baja presión	barg	16	16

MANTENIMIENTO Y SUSTITUCIÓN DE LOS COMPONENTES

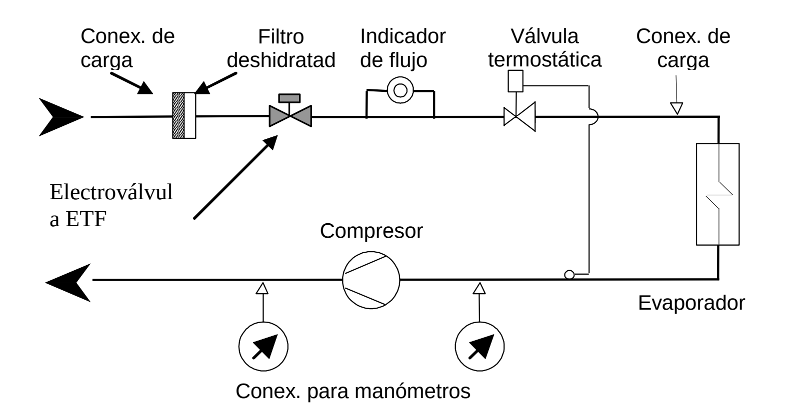
Desconecte el aparato de la alimentación eléctrica antes de llevar a cabo cualquier intervención en los componentes internos.

Todas las intervenciones de mantenimiento y de asistencia deben ser llevadas a cabo por personal cualificado y que conozca bien las precauciones de seguridad necesarias.



Carga de refrigerante

Las máquinas están precargadas en fábrica y no necesitan cargarse con refrigerante a menos que se presenten inconvenientes durante el transporte y la instalación o la intervención de la válvula de seguridad. De ser necesario, restablezca la carga siguiendo las instrucciones a continuación.
Si el circuito se ha vaciado para sustituir algunos componentes o debido a la intervención de la válvula de seguridad, habrá que efectuar antes la evacuación del circuito.



Conexiones de carga para el refrigerante

CREACIÓN DEL VACÍO EN EL CIRCUITO
Conecte la bomba de vacío a los grifos de aspiración e impulsión del compresor y ponga la instalación en un nivel de vacío de 0.3 mbar; recuerde que es oportuno conseguir el vacío en un intervalo de tiempo no demasiado rápido (por lo menos 120 minutos).
Una vez alcanzado el nivel de vacío, manténgalo durante por lo menos 60 minutos.

CARGA DEL REFRIGERANTE
La instalación debe cargarse con fluido refrigerante en fase líquida a través de la válvula de aguja colocada entre la válvula de expansión termostática y el evaporador, hasta que desaparezcan las burbujas de gas en el indicador del líquido.
La carga con refrigerante debe efectuarse en condiciones nominales y con una presión de impulsión de 10,5-12,0 bar (43-48 °C).
Controle en los datos de la placa la cantidad de refrigerante contenida en el circuito, que la temperatura del líquido a la entrada de la válvula termostática esté entre 5 y 10 °C más baja respecto a la temperatura de condensación leída en la escala del manómetro y que el sobrecalentamiento esté entre 5 y 8 °C.
NOTA: durante el procedimiento de llenado con R134a, controle el valor de subenfriamiento del líquido (de 5 a 10 °C) en la mirilla del líquido.



Contenido de refrigerante

En la tabla a continuación se indica el contenido de refrigerante para la versión base. Dichos valores son indicativos y las cantidades podrían variar ligeramente según las regulaciones efectuadas en la fase de prueba en la fábrica. Los datos que se indican a continuación se refieren a la versión base de cada aparato; también en este caso la cantidad puede variar según la configuración del aparato en sí.

BREC - F		1602A	1802A	2202A	2502A	2802A	3202A	3602A	4202A	4802A
Circuito1	Kg	47	48	63	64	65	78	80	95	96
Circuito 2	Kg	47	48	63	64	65	78	80	95	96

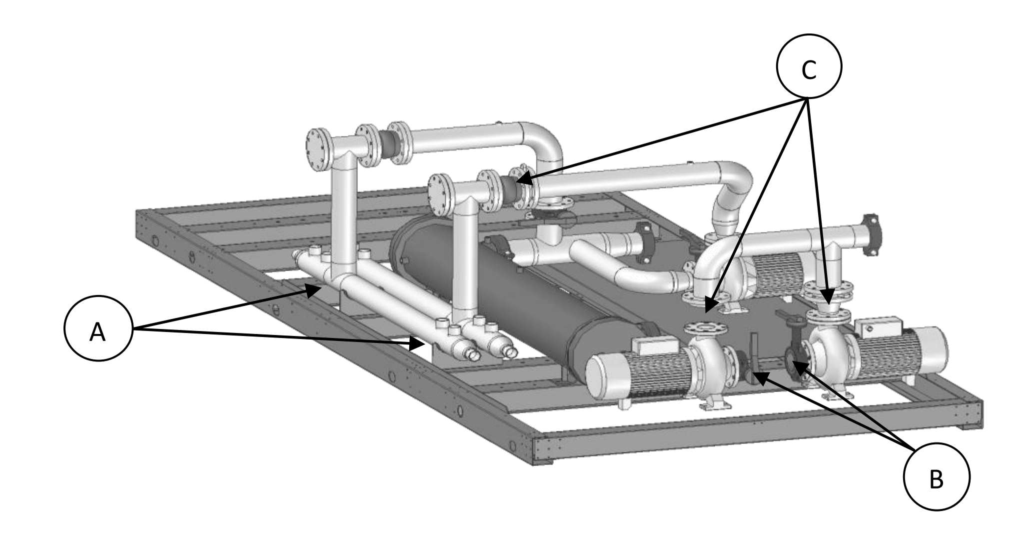
Compruebe en la placa de datos y en la placa del compresor el tipo de refrigerante usado.



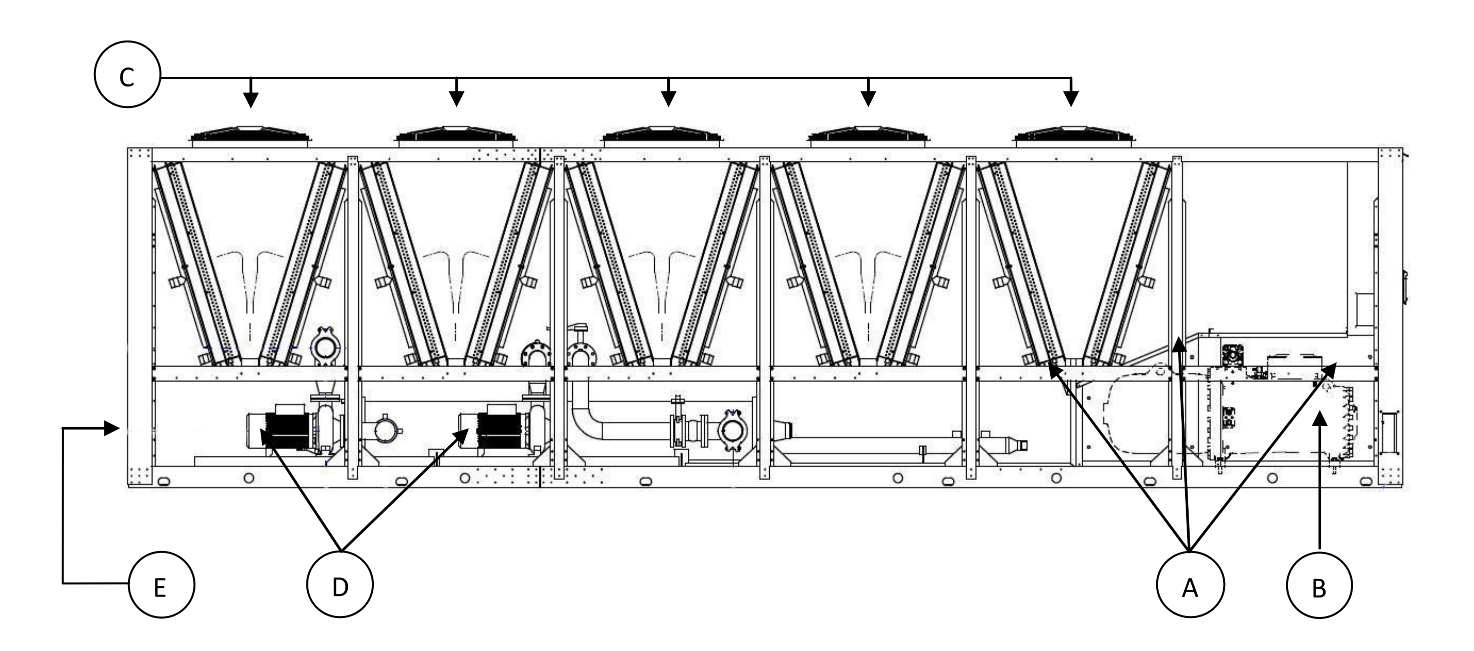
Cada vez que sea necesario, llene utilizando sólo aceite del tipo indicado en la lista.
No use el compresor para crear un vacío en el sistema.

Descarga del circuito hidráulico

Durante la parada invernal del aparato (en las versiones de solo refrigeración) o en caso de mantenimiento extraordinario, es necesario vaciar el circuito hidráulico.
En el diseño a continuación se muestran las posiciones para los siguientes dispositivos: tapones de descarga, grifos de las bombas y válvulas de no retorno.



A-Tapones de descarga
B-Grifos de corte de las bombas
C-Válvulas de no retorno



Sustitución de los compresores
Desconecte la tensión.
Quite los montantes verticales y las barras transversales “A” (las baterías permanecen apoyadas en soportes internos).
Desmonte el aislamiento acústico del compresor (presente exclusivamente en la versión ultrasilen ciosa).
Desconecte la parte eléctrica dentro de la caja de conexiones del compresor.
Desconecte los presostatos, las sondas y las bobinas de parcialización.
Cierre los grifos del compresor.
Usando herramientas adecuadas, descargue el gas presente en el compresor.
Separe los grifos por el lado del compresor: deben permanecer unidos al resto del circuito frigorífico para evitar que salga todo el gas que está dentro del aparato.
Usando herramientas adecuadas, extraiga el compresor “B” de manera que se deslice lateralmente sobre una plataforma.
Instale el nuevo compresor.
Compruebe la conexión correcta de las fases.

Sustitución de los ventiladores
Los ventiladores “C” pueden sustituirse interviniendo lateralmente o por encima del aparato, en este caso prestando la máxima atención a pisar únicamente donde se encuentran los refuerzos.

Sustitución de la bomba de circulación o de la bomba free-cooling
Las bombas “D” pueden retirarse del aparato, desconectándolas de la instalación y haciendo que deslicen lateralmente con la ayuda de los equipos adecuados.

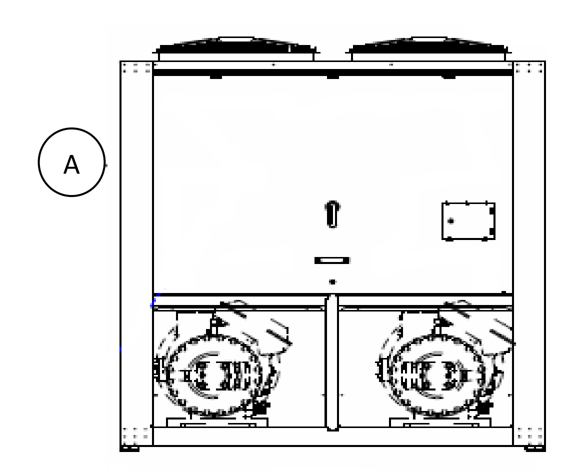
Sustitución de las baterías de aire y agua
En el lado de las conexiones, quite los paneles internos que corresponden a la batería que debe cambiarse.
Quite los soportes que unen las baterías y todos los remaches de fijación.
Extraiga la batería de agua haciéndola deslizar por la guía de soporte.
Extraiga la batería del gas tras la extracción de la batería del agua siguiendo el mismo procedimiento.

Sustitución del evaporador
Si el espacio de trabajo lo permite, extraiga el evaporador por la parte trasera de la máquina “E”; de no ser posible, desmonte la bomba “D” y extraiga el evaporador lateralmente.

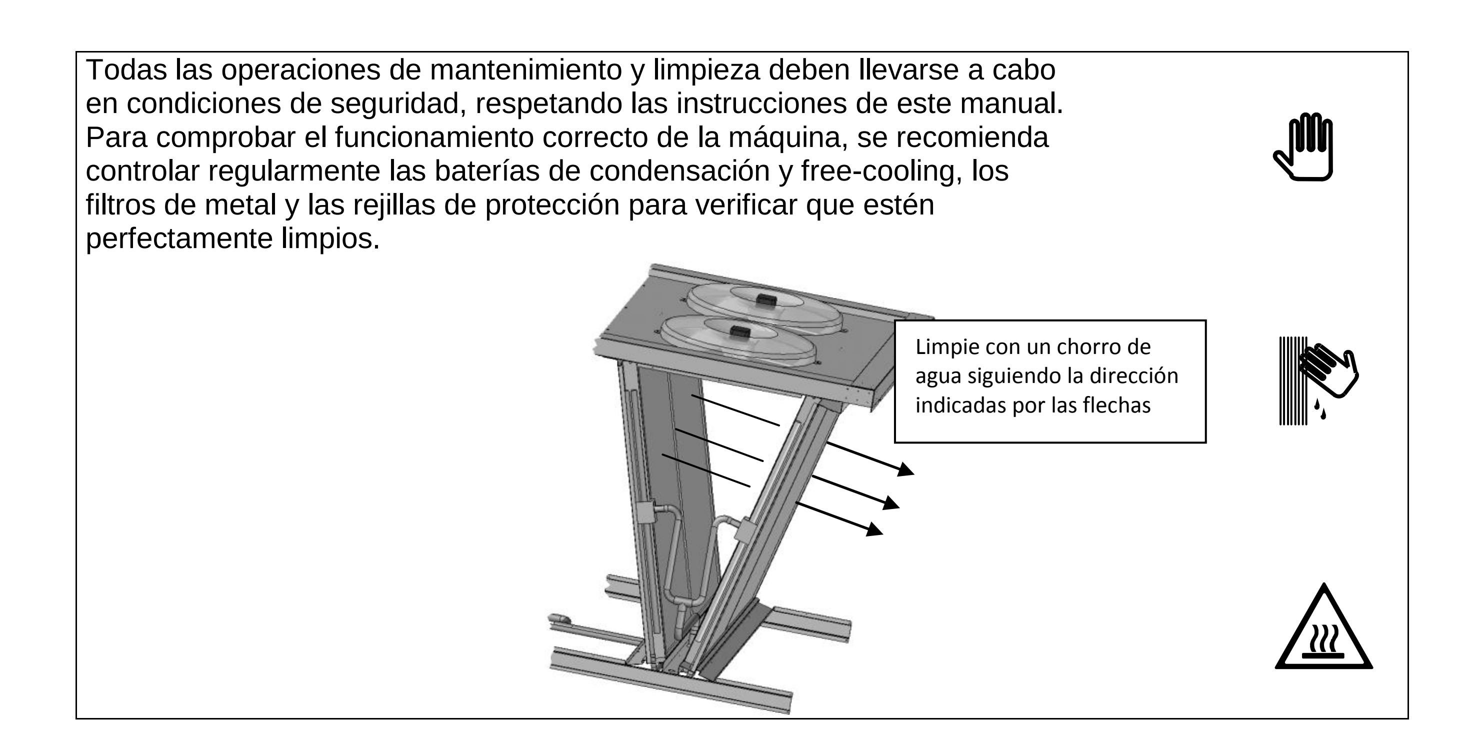


MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA

Para limpiar las baterías de condensación y free cooling, lleve a cabo el siguiente procedimiento:
Desmonte los paneles en el lado izquierdo del aparato (A).
Utilice un chorro de agua de alta presión (flujo invertido respecto al funcionamiento estándar).
Cierre los paneles de nuevo.



Todas las operaciones de mantenimiento y limpieza deben llevarse a cabo en condiciones de seguridad, respetando las instrucciones de este manual.
Para comprobar el funcionamiento correcto de la máquina, se recomienda controlar regularmente las baterías de condensación y free-cooling, los filtros de metal y las rejillas de protección para verificar que estén perfectamente limpios.



MANTENIMIENTO PROGRAMADO

CADA 3 MESES
Control de la tensión de red
Control del estado de las alarmas
Control de las presiones y temperaturas de trabajo
Control del funcionamiento correcto de los controles locales o remotos
Control y limpieza, de ser necesario, de la(s) batería(s) de condensación, free cooling y de los prefiltros metálicos que estén presentes

CADA 6 MESES (repita los controles trimestrales)
Control de la fijación y del funcionamiento de los ventiladores de condensación
Control del caudal correcto de agua mediante la medición del salto térmico del fluido
Control de la fijación, del funcionamiento y de la absorción de corriente de la(s) bomba(s) de circulación instaladas en la máquina
Control de la suciedad del filtro del agua y, de ser necesario, limpieza del mismo

CADA 12 MESES (repita los controles semestrales)
Control de la integridad del barnizado y de la tornillería
Control del estado de las bisagras, topes y empaquetaduras
Control del cableado de los circuitos eléctricos
Apriete de los bornes
Control y, de ser necesario, restablecimiento del calibrado de los dispositivos de seguridad (presostatos, termostatos, interruptores de flujo, protecciones)
Control de las bridas y/o las juntas Victaulic
Control de la fijación, de la funcionalidad y de la absorción de corriente del(los) compresor(es)
Control de escapes de gas y, de ser necesario, restablecimiento de la estanqueidad del(los) circuito(s) frigorífico(s) y del apriete de las juntas y los racores de la máquina
Control y, de ser necesario, compleción de la carga de gas refrigerante y/o aceite
Control y, de ser necesario, restablecimiento del calibrado de los órganos de regulación
Control del apriete de las juntas de agua y de los racores internos y, de ser necesario, restablecimiento de la estanqueidad
Control de la estanqueidad de las válvulas de regulación y/o corte del agua que estén instaladas en la máquina
Control de la concentración de glicol y, de ser necesario, restablecimiento

CADA 60 MESES
Control y, de ser necesario, sustitución de los filtros de gas
Control y, de ser necesario, sustitución del aceite del(los) compresor(es)

Importante: En caso de parada invernal de la instalación,
vacíe el circuito hidráulico.





DATOS TÉCNICOS

CAPACIDAD DEL CIRCUITO HIDRÁULICO

En la tabla a continuación se indica la capacidad (litros) del circuito hidráulico en los aparatos básicos.

BREC		1602A	1802A	2202A	2502A	2802A	3202A	3602A	4202A	4802A
Evaporador	litros	140	140	160	160	256	250	250	420	420

En la tabla a continuación se indica la capacidad (litros) del circuito hidráulico en los aparatos básicos "Free-Cooling".

BREF		1602A	1802A	2202A	2502A	2802A	3202A	3602A	4202A	4802A
Evaporador	litros	140	140	160	160	256	250	250	420	420
Batería free-cooling	litros	150	186	200	200	250	300	300	360	360

CAPACIDAD MÍNIMA RECOMENDADA DE LA INSTALACIÓN

En la tabla se indica la capacidad mínima recomendada de la instalación.

BREF		1602A	1802A	2202A	2502A	2802A	3202A	3602A	4202A	4802A
Capacidad mínima recomendada de la instalación	litros	1000	1150	1300	1400	1600	1800	2000	2400	2600

PRESIÓN MÁXIMA DE EJERCICIO HIDRÁULICA

Presión máxima de ejercicio del circuito hidráulico	P_0	10

ACEITE DEL COMPRESOR

Tipo de compresor	Tipo de aceite
Fu Sheng	SOLEST 120 (POE)
Bitzer	BSE 170 (POE)

PÉRDIDA DE CARGA DEL EVAPORADOR

BREC-BREF
Evaporator pressure drop

Kpa

140
120
100
80
60
40
20
0

0
50
100
150
200
250
m3/h

1602-1802
2202-2502
2802
3202-3602
4202-4802



ALTURA MANOMÉTRICA DE LAS BOMBAS Y PÉRDIDAS DE CARGA DEL APARATO

BREC-BREF
Available pressure [pump - internal circuit]

250
200
150
100
50
0

Kpa

pump

1602-1802

0 20 40 60 80 100 120

m3/h

BREC-BREF
Available pressure [pump - internal circuit]

Kpa

m3/h

pump

2202-2502

2802

3202-3602

BREC-BREF
Available pressure [pump - internal circuit]

Kpa

m3/h

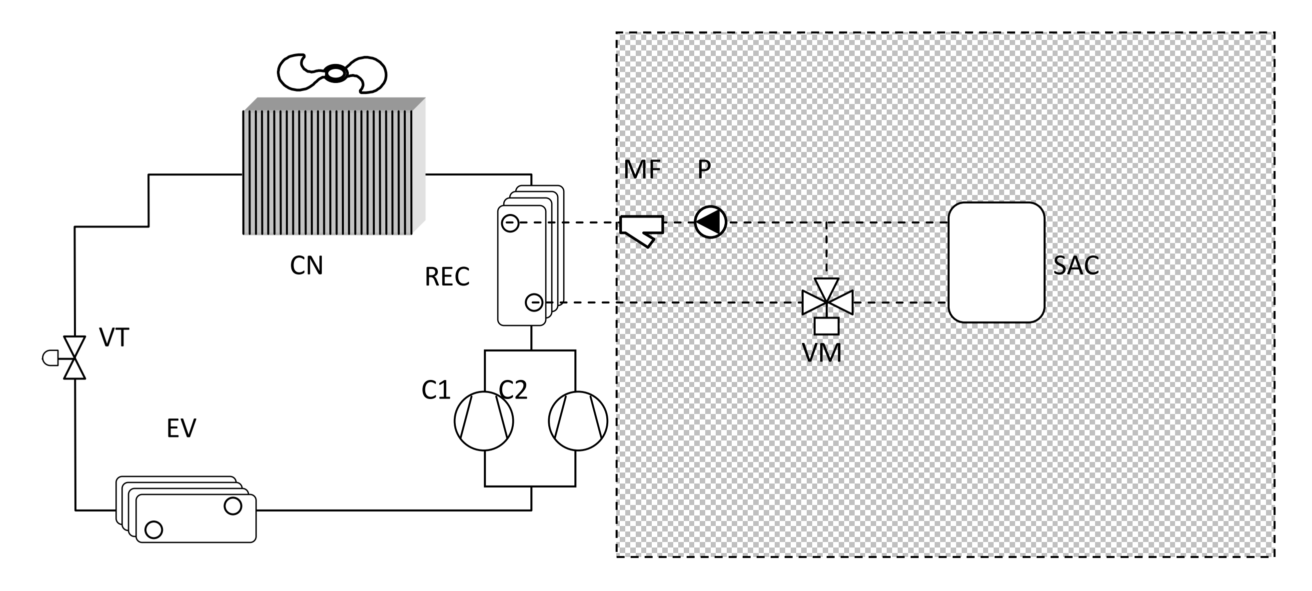
4202

4802



RECUPERACIÓN PARCIAL DEL CALOR

En la serie BREC-BREF, la recuperación parcial del calor se realiza con intercambiadores de calor de placa/haz de tubos introducidos entre la impulsión del compresor y el condensador de aire; el esquema siguiente muestra el circuito de recuperación interno de la máquina y el circuito para el usuario.
Para el funcionamiento correcto del refrigerador es necesario evitar alimentar el intercambiador de recuperación (REC) con agua demasiado fría (temperatura de menos de 30 °C).
Por esa razón, se recomienda instalar una válvula de 3 vías (VM) como se muestra en el esquema.



CN	Batería de condensación	SAC	Depósito de agua
VT	Válvula de expansión	P	Bomba de circulación
EV	Evaporador	REC	Recuperador de calor
C1/2	Compresores	MF	Filtro mecánico
VM	Válvula de tres vías		

RECUPERACIÓN PARCIAL DEL CALOR

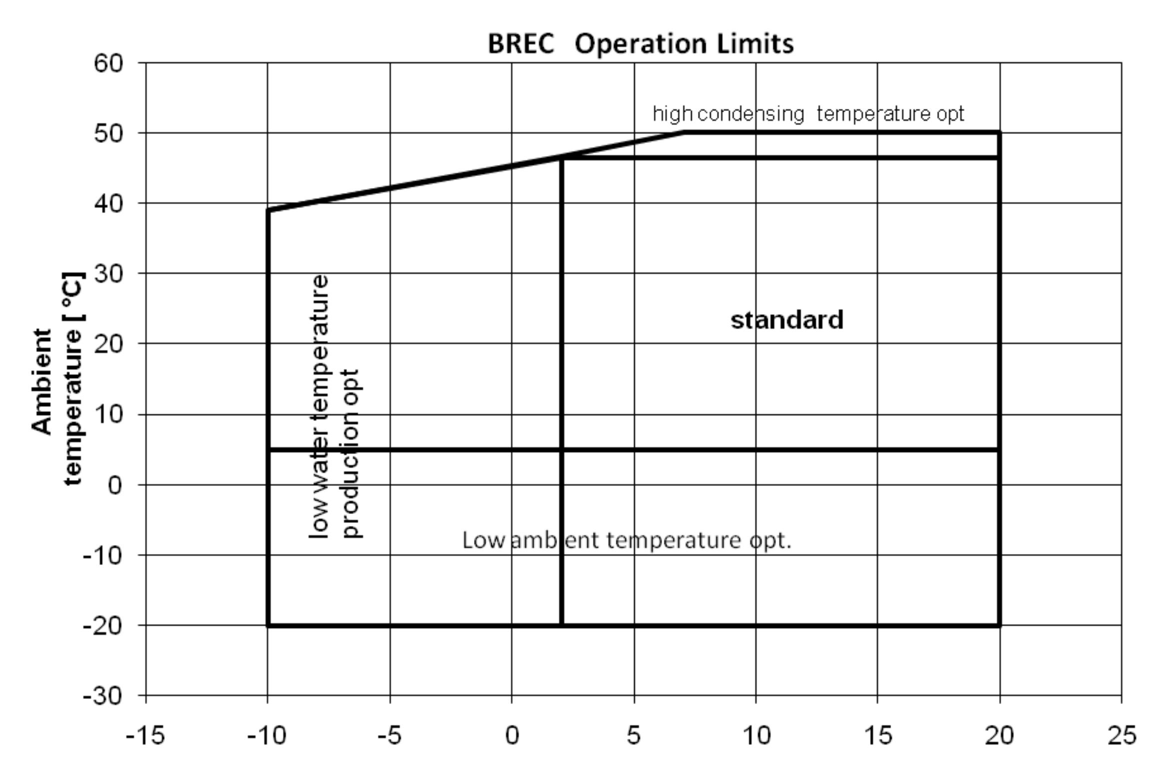
Recuperación parcial del calor de condensación		1602A	1802A	2202A	2502A	2802A	3202A	3602A	4202A	4802A
Rendimiento frigorífico	kW	365	458	519	547	661	728	837	937	1034
Potencia absorbida	kW	108	141	156	169	206	227	267	290	331
Potencia térmica al recuperador	kW	68	91	100	107	135	152	178	192	219
Caudal de agua del recuperador	l/h	11850	15652	17430	18559	23500	26600	31000	33600	38100
Pérdida de carga del recuperador	kPa	13	23	11,5	13	20	48	64	56	70,5

Los datos se refieren a las condiciones nominales para ambos dispositivos de recuperación de calor: temperatura del agua en entrada/salida 12 / 7 °C; temperatura exterior: 35 °C; Temperatura del agua del dispositivo de recuperación de calor: 40/45 °C; glicol 0%

LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

BREC
Los aparatos BREC están equipados con un sistema de control de la modulación y con calentadores de aceite para los compresores producidos de serie pero, según las exigencias, habrá que seleccionar diferentes opciones.
Las opciones a disposición son:

- Baja temperatura ambiente: el aparato se equipará con resistencia anticondensación para el cuadro eléctrico.
- Alta temperatura ambiente: el aparato se equipará con compresores provistos de motores en condiciones de funcionar con temperaturas de condensación elevadas. Dichos motores son estándar para los modelos 1602A – 1802A – 2202A – 2502A – 2802A.
- Producción de agua a baja temperatura: los aparatos se prepararán para la producción de agua mezclada con glicol a baja temperatura.



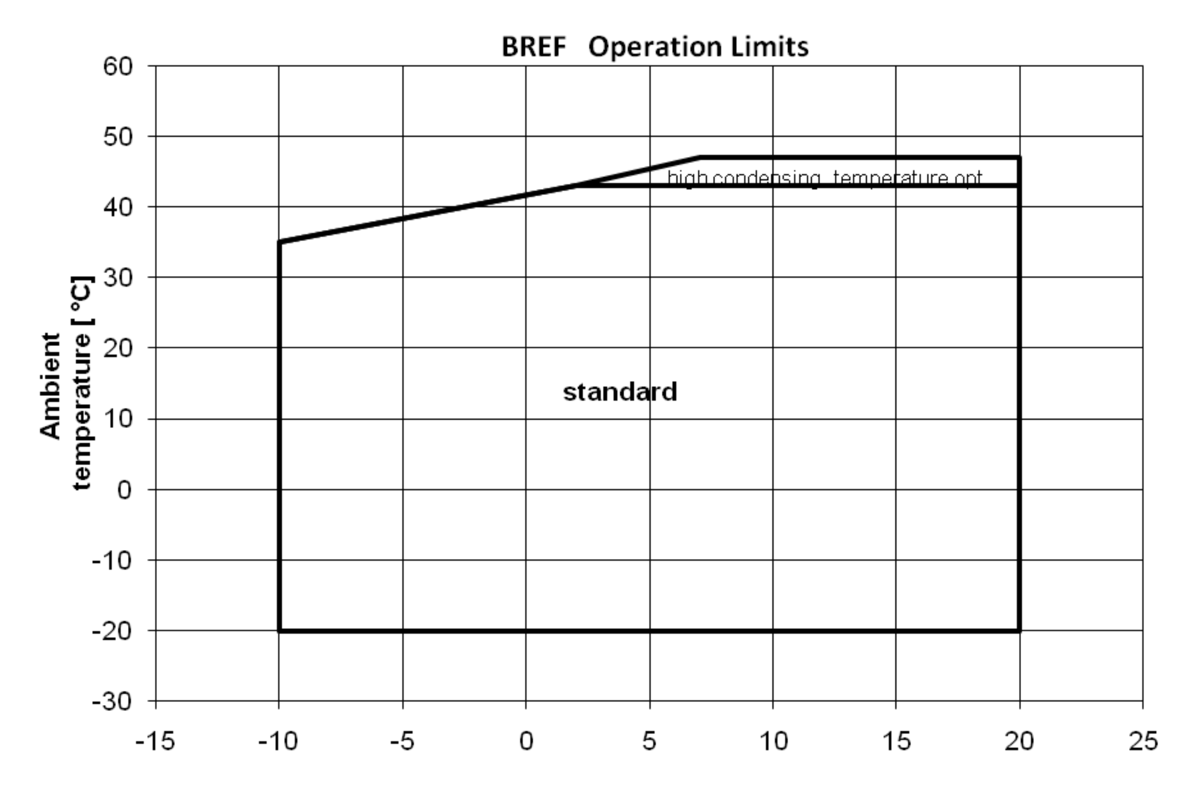
Las mezclas de agua y glicol pueden enfriarse hasta -15 °C siempre y cuando el agua dentro del circuito contenga una cantidad suficiente de anticongelante para evitar que el interior del evaporador se congele

Temperatura mínima del fluido con el aparato en funcionamiento	5,0 °C	3,0 °C	-5,0 °C	-10,0 °C	-18,0 °C	-28,0°C
Temperatura de congelación	0 °C	-4,4 °C	-9,6 °C	-16,1 °C	-24,5 °C	-35,5 °C
Porcentaje de glicol etilénico	0%	10%	20%	30%	40%	50%



BREF

Los aparatos BREF pueden prepararse para funcionar con temperatura ambiente: en este caso los aparatos estarán dotados de compresores con motores en condiciones de funcionar con temperaturas de condensación elevadas. Dichos motores son estándar para los modelos 1602A – 1802A – 2202A – 2502A – 2802A.



Gestión de la temperatura exterior

Los aparatos BREC/F están provistos de un control modulante de la condensación y por tanto la influencia de las variaciones de la temperatura exterior en las presiones de condensación se gestionan mediante la variación de la velocidad de las secciones de ventilación.
Si las temperaturas exteriores llegan a hacer que se alcance la presión máxima de condensación, incluso con los ventiladores a la velocidad máxima, el software de control reduce automáticamente la capacidad de los compresores, manteniendo a la vez el aparato en funcionamiento, bien que con una capacidad inferior (parcialización).

DATOS ELÉCTRICOS

Serie sólo frío

BREC	Compresor circuito 1						Compresor circuito 2					
	OP	OA	FLI	FLA	LRA	ST	OP	OA	FLI	FLA	LRA	ST
1602A	52,1	84,2	85,4	137,7	177	Y / Δ	52,3	84,2	85,4	137,7	177	Y / Δ
1802A	68,4	110,7	110,1	177,6	224	Y / Δ	68,3	110,7	110,1	177,6	224	Y / Δ
2202A	74,2	120,1	122	196,7	279	Y / Δ	74,2	120,1	122	196,7	279	Y / Δ
2502A	80,8	130,9	130,5	210,4	279	Y / Δ	80,7	130,9	130,5	210,4	279	Y / Δ
2802A	96,9	159,2	156,3	243,6	276	Y / Δ	96,7	159,2	156,3	243,6	276	Y / Δ
3202A	108,1	178,7	145,3	280	436	Y / Δ	107,9	178,7	145,3	280	436	Y / Δ
3602A	128,7	207,9	170,7	310	465	Y / Δ	128,7	207,9	170,7	310	465	Y / Δ
4202A	138,4	231,7	191,1	320	586	Y / Δ	138,4	231,7	191,1	320	586	Y / Δ
4802A	160,0	264,0	217	360	650	Y / Δ	160,3	264,0	217	360	650	Y / Δ

BREC	Ventiladores estándar		Ventiladores EC	
	OP	FLA	OP	FLA
1602A	12	25,8	9,6	15
1802A	12	25,8	9,6	15
2202A	16	34,4	12,8	20
2502A	16	34,4	12,8	20
2802A	16	34,4	12,8	20
3202A	20	43	16,0	25
3602A	20	43	16,0	25
4202A	24	51,6	19,2	30
4802A	24	51,6	19,2	30

BREC	Bomba principal		
	OP	OA	LRA
1602A	9,2	18,5	153,55
1802A	9,2	18,5	153,55
2202A	11	21,5	180,6
2502A	11	21,5	180,6
2802A	11	21,5	180,6
3202A	11	21,5	180,6
3602A	11	21,5	180,6
4202A	22	42	378
4802A	22	42	378



Serie sólo frío sin bombas

BREC	Aparato sin condensadores paralelos						
	OP	OA	SC	FLI	FLA	LRA	Cosphi[1]
1602A	116,4	194,2	245,7	182,8	301,2	340,5	0,87
1802A	148,7	247,1	306,1	232,2	381	427,4	0,87
2202A	164,4	274,6	375,4	260	427,8	510,1	0,86
2502A	177,5	296,1	380,4	277	455,2	523,8	0,87
2802A	209,5	352,7	391,8	328,6	521,6	554	0,86
3202A	236,6	401,2	571,3	310,6	603	759	0,85
3602A	278,2	460,1	612,5	361,4	663	818	0,87
4202A	301,6	516,2	759,3	406,2	691,6	957,6	0,84
4802A	345,4	581,9	837,8	458	771,6	1061,6	0,86

BREC	Aparato con condensadores paralelos						
	OP	OA	SC	FLI	FLA	LRA	Cosphi[1]
1602A	116,4	181,4	245,7	182,8	116,4	340,5	0,93
1802A	148,7	231,4	306,1	232,2	148,7	427,4	0,93
2202A	164,4	255,6	375,4	260	164,4	510,1	0,93
2502A	177,5	277,0	380,4	277	177,5	523,8	0,93
2802A	209,5	329,6	391,8	328,6	209,5	554	0,92
3202A	236,6	371,3	571,3	310,6	236,6	759	0,92
3602A	278,2	434,9	612,5	361,4	278,2	818	0,92
4202A	301,6	475,3	759,3	406,2	301,6	957,6	0,92
4802A	345,4	542,3	837,8	458	345,4	1061,6	0,92

Serie sólo frío sin bombas

BREC	Aparato para alta temperatura exterior sin condensadores paralelos						
	OP	OA	SC	FLI	FLA	LRA	Cosphi
1602A	116,4	194,2	245,7	182,8	301,2	340,5	0,87
1802A	148,7	246,6	306,1	232,2	381	427,4	0,87
2202A	164,4	274,6	375,4	260	427,8	510,1	0,86
2502A	177,5	296,1	380,4	277	455,2	523,8	0,87
2802A	209,5	352,7	391,8	328,6	521,6	554	0,86
3202A	236,6	401,2	571,3	340,4	783	999	0,85
3602A	278,2	460,1	612,5	397,8	883	1113	0,87
4202A	301,6	516,2	759,3	448	951,6	1306,6	0,84
4802A	345,4	581,9	837,8	512	951,6	1306,6	0,86

BREC	Aparato para alta temperatura exterior con condensadores paralelos						
	OP	OA	SC	FLI	FLA	LRA	Cosphi
1602A	116,4	181,4	245,7	182,8	301,2	340,5	0,93
1802A	148,7	231,4	306,1	232,2	381	427,4	0,93
2202A	164,4	255,6	375,4	260	427,8	510,1	0,93
2502A	177,5	277,0	380,4	277	455,2	523,8	0,93
2802A	209,5	329,6	391,8	328,6	521,6	554	0,92
3202A	236,6	371,3	571,3	310,6	603	999	0,92
3602A	278,2	434,9	612,5	361,4	663	1113	0,92
4202A	301,6	475,3	759,3	406,2	691,6	1306,6	0,92
4802A	345,4	542,3	837,8	458	771,6	1306,6	0,92



Serie sólo frío con bombas

BREC	Aparato sin condensadores paralelos						
	OP	OA	SC	FLI	FLA	LRA	Cosphi
1602A	125,6	212,7	264,2	192	319,7	359	0,85
1802A	157,9	265,6	324,6	241,4	399,5	445,9	0,86
2202A	175,4	296,1	396,9	271	449,3	531,6	0,86
2502A	188,5	317,6	401,9	288	476,7	545,3	0,86
2802A	220,5	374,2	413,3	339,6	543,1	575,5	0,85
3202A	247,6	422,7	592,8	321,6	624,5	780,5	0,85
3602A	289,2	481,6	634,0	372,4	684,5	839,5	0,87
4202A	323,6	558,2	801,3	428,2	733,6	999,6	0,84
4802A	367,4	623,9	879,8	480	813,6	1103,6	0,85

BREC	Aparato con condensadores paralelos						
	OP	OA	SC	FLI	FLA	LRA	Cosphi
1602A	125,6	196,2	264,2	192	319,7	359	0,92
1802A	157,9	249,0	324,6	241,4	399,5	445,9	0,92
2202A	175,4	276,2	396,9	271	449,3	531,6	0,92
2502A	188,5	294,8	401,9	288	476,7	545,3	0,92
2802A	220,5	344,5	413,3	339,6	543,1	575,5	0,92
3202A	247,6	389,0	592,8	321,6	624,5	780,5	0,92
3602A	289,2	452,8	634,0	372,4	684,5	839,5	0,92
4202A	323,6	507,0	801,3	428,2	733,6	999,6	0,92
4802A	367,4	567,6	879,8	480	813,6	1103,6	0,93

Serie sólo frío con bombas

BREC	Aparato para alta temperatura exterior sin condensadores paralelos						
	OP	OA	SC	FLI	FLA	LRA	Cosphi
1602A	125,6	212,7	264,2	192	319,7	359	0,85
1802A	157,9	265,1	324,6	241,4	399,5	445,9	0,86
2202A	175,4	296,1	396,9	271	449,3	531,6	0,86
2502A	188,5	317,6	401,9	288	476,7	545,3	0,86
2802A	220,5	374,2	413,3	339,6	543,1	575,5	0,85
3202A	247,6	422,7	592,8	351,4	804,5	1020,5	0,85
3602A	289,2	481,6	634,0	408,8	904,5	1134,5	0,87
4202A	323,6	558,2	801,3	470	993,6	1348,6	0,84
4802A	367,4	623,9	879,8	534	993,6	1348,6	0,85

BREC	Aparato para alta temperatura exterior con condensadores paralelos						
	OP	OA	SC	FLI	FLA	LRA	Cosphi
1602A	125,6	196,2	264,2	192	319,7	359	0,92
1802A	157,9	249,0	324,6	241,4	399,5	445,9	0,92
2202A	175,4	276,2	396,9	271	449,3	531,6	0,92
2502A	188,5	294,8	401,9	288	476,7	545,3	0,92
2802A	220,5	344,5	413,3	339,6	543,1	575,5	0,92
3202A	247,6	389,0	592,8	321,6	624,5	1020,5	0,92
3602A	289,2	452,8	634,0	372,4	684,5	1134,5	0,92
4202A	323,6	507,0	801,3	428,2	733,6	1348,6	0,92
4802A	367,4	567,6	879,8	480	813,6	1348,6	0,93



Serie free-cooling

BREF	Compresor circuito 1						Compresor circuito 2					
	OP	OA	FLI	FLA	LRA	ST	OP	OA	FLI	FLA	LRA	ST
1602A	52,5	86,6	85,4	137,7	177	Y / Δ	52,5	86,6	85,4	137,7	177	Y / Δ
1802A	71,1	117,0	110,1	177,6	224	Y / Δ	71,1	117,0	110,1	177,6	224	Y / Δ
2202A	76,6	125,8	122	196,7	279	Y / Δ	76,6	125,8	122	196,7	279	Y / Δ
2502A	83,4	137,3	130,5	210,4	279	Y / Δ	83,4	137,3	130,5	210,4	279	Y / Δ
2802A	98,5	170,6	156,3	243,6	276	Y / Δ	98,5	170,6	156,3	243,6	276	Y / Δ
3202A	111,8	188,6	145,3	280	436	Y / Δ	111,8	188,6	145,3	280	436	Y / Δ
3602A	135,5	224,2	170,7	310	465	Y / Δ	135,5	224,2	170,7	310	465	Y / Δ
4202A	146,0	248,5	191,1	320	586	Y / Δ	146,0	248,5	191,1	320	586	Y / Δ
4802A	169,1	285,8	217	360	650	Y / Δ	169,1	285,8	217	360	650	Y / Δ

BREF	Ventiladores estándar		Ventiladores EC	
	OP	OP	OP	FLA
1602A	12	9,6	9,6	15
1802A	12	9,6	9,6	15
2202A	16	12,8	12,8	20
2502A	16	12,8	12,8	20
2802A	16	12,8	12,8	20
3202A	20	16,0	16,0	25
3602A	20	16,0	16,0	25
4202A	24	19,2	19,2	30
4802A	24	19,2	19,2	30

BREF	Bomba principal			Bomba Free-cooling		
	OP	OA	LRA	OP	OA	LRA
1602A	9,2	18,5	153,55	7,5	16	140,8
1802A	9,2	18,5	153,55	7,5	16	140,8
2202A	11	21,5	180,6	9,2	18,5	153,55
2502A	11	21,5	180,6	9,2	18,5	153,55
2802A	11	21,5	180,6	9,2	18,5	153,55
3202A	11	21,5	180,6	11	21,5	180,6
3602A	11	21,5	180,6	11	21,5	180,6
4202A	22	42	378	18,5	34	329,8
4802A	22	42	378	18,5	34	329,8

Serie free cooling sin bombas

BREF	Aparato sin condensadores paralelos						
	OP	OA	SC	FLI	FLA	LRA	Cosphi
1602A	124,5	215,0	261,7	190,3	317,2	356,5	0,84
1802A	161,7	275,8	322,1	239,7	397	443,4	0,85
2202A	178,4	304,5	393,9	269,2	446,3	528,6	0,85
2502A	192,0	327,5	398,9	286,2	473,7	542,3	0,85
2802A	222,2	394,1	410,3	337,8	540,1	572,5	0,81
3202A	254,6	441,7	592,8	321,6	624,5	780,5	0,83
3602A	302,0	512,9	634,0	372,4	684,5	839,5	0,85
4202A	334,5	582,6	793,3	424,7	725,6	991,6	0,83
4802A	380,7	657,2	871,8	476,5	805,6	1095,6	0,84

BREF	Aparato con condensadores paralelos						
	OP	OA	SC	FLI	FLA	LRA	Cosphi[1]
1602A	124,5	194,6	261,7	190,3	317,2	356,5	0,92
1802A	161,7	252,5	322,1	239,7	397	443,4	0,92
2202A	178,4	280,8	393,9	269,2	446,3	528,6	0,92
2502A	192,0	300,7	398,9	286,2	473,7	542,3	0,92
2802A	222,2	349,5	410,3	337,8	540,1	572,5	0,92
3202A	254,6	398,8	592,8	321,6	624,5	780,5	0,92
3602A	302,0	475,9	634,0	372,4	684,5	839,5	0,92
4202A	334,5	522,5	793,3	424,7	725,6	991,6	0,92
4802A	380,7	597,3	871,8	476,5	805,6	1095,6	0,92

[1]**Cosphi en los aparatos equipados con ventiladores EC:** Los motores EC no tienen el mismo efecto de los motores asíncronos en cuanto al desfase entre la corriente y el voltaje. El fenómeno es diferente, ya que este tipo de motores modifica la forma de la onda y el efecto en el Factor de Potencia no puede corregirse con la solución tradicional de condensadores.



Serie free cooling sin bombas

BREF	Aparato para altas temperaturas exteriores sin condensadores paralelos						
	OP	OA	SC	FLI	FLA	LRA	Cosphi
1602A	124,5	215,0	261,7	190,3	317,2	356,5	0,84
1802A	161,7	275,8	322,1	239,7	397	443,4	0,85
2202A	178,4	304,5	393,9	269,2	446,3	528,6	0,85
2502A	192,0	327,5	398,9	286,2	473,7	542,3	0,85
2802A	222,2	394,1	410,3	337,8	540,1	572,5	0,81
3202A	254,6	441,7	592,8	351,4	804,5	1020,5	0,83
3602A	302,0	512,9	634,0	408,8	904,5	1134,5	0,85
4202A	334,5	582,6	793,3	466,5	985,6	1340,6	0,83
4802A	380,7	657,2	871,8	530,5	985,6	1340,6	0,84

BREF	Aparato para altas temperaturas exteriores con condensadores paralelos						
	OP	OA	SC	FLI	FLA	LRA	Cosphi
1602A	124,5	194,6	261,7	190,3	317,2	356,5	0,92
1802A	161,7	252,5	322,1	239,7	397	443,4	0,92
2202A	178,4	280,8	393,9	269,2	446,3	528,6	0,92
2502A	192,0	300,7	398,9	286,2	473,7	542,3	0,92
2802A	222,2	349,5	410,3	337,8	540,1	572,5	0,92
3202A	254,6	398,8	592,8	321,6	624,5	1020,5	0,92
3602A	302,0	475,9	634,0	372,4	684,5	1134,5	0,92
4202A	334,5	522,5	793,3	424,7	725,6	1340,6	0,92
4802A	380,7	597,3	871,8	476,5	805,6	1340,6	0,92

Serie free cooling con bombas

BREF	Aparato completo sin condensadores paralelos						
	OP	OA	SC	FLI	FLA	LRA	Cosphi
1602A	133,7	233,5	280,2	199,5	335,7	375	0,83
1802A	170,9	294,3	340,6	248,9	415,5	461,9	0,84
2202A	189,4	326,0	415,4	280,2	467,8	550,1	0,84
2502A	203,0	349,0	420,4	297,2	495,2	563,8	0,84
2802A	233,2	415,6	431,8	348,8	561,6	594	0,81
3202A	265,6	463,2	614,3	332,6	646	802	0,83
3602A	313,0	534,4	655,5	383,4	706	861	0,85
4202A	356,5	624,6	835,3	446,7	767,6	1033,6	0,82
4802A	402,7	699,2	913,8	498,5	847,6	1137,6	0,83

BREF	Aparato completo con condensadores paralelos						
	OP	OA	SC	FLI	FLA	LRA	Cosphi
1602A	133,7	209,3	280,2	199,5	335,7	375	0,92
1802A	170,9	267,2	340,6	248,9	415,5	461,9	0,92
2202A	189,4	298,5	415,4	280,2	467,8	550,1	0,92
2502A	203,0	318,4	420,4	297,2	495,2	563,8	0,92
2802A	233,2	365,6	431,8	348,8	561,6	594	0,92
3202A	265,6	412,3	614,3	332,6	646	802	0,93
3602A	313,0	485,3	655,5	383,4	706	861	0,93
4202A	356,5	555,7	835,3	446,7	767,6	1033,6	0,93
4802A	402,7	630,5	913,8	498,5	847,6	1137,6	0,92

[11]**Cosphi en los aparatos equipados con ventiladores EC:** Los motores EC no tienen el mismo efecto de los motores asíncronos en cuanto al desfase entre la corriente y el voltaje. El fenómeno es diferente, ya que este tipo de motores modifica la forma de la onda y el efecto en el Factor de Potencia no puede corregirse con la solución tradicional de condensadores.



Serie free cooling con bombas

BREF	Aparato para alta temperatura exterior sin condensadores paralelos						
	OP	OA	SC	FLI	FLA	LRA	Cosphi
1602A	133,7	233,5	280,2	199,5	335,7	375	0,83
1802A	170,9	294,3	340,6	248,9	415,5	461,9	0,84
2202A	189,4	326,0	415,4	280,2	467,8	550,1	0,84
2502A	203,0	349,0	420,4	297,2	495,2	563,8	0,84
2802A	233,2	415,6	431,8	348,8	561,6	594	0,81
3202A	265,6	463,2	614,3	362,4	826	1042	0,83
3602A	313,0	534,4	655,5	419,8	926	1156	0,85
4202A	356,5	624,6	835,3	488,5	1027,6	1382,6	0,82
4802A	402,7	699,2	913,8	552,5	1027,6	1382,6	0,83

BREF	Aparato para alta temperatura exterior con condensador paralelo						
	OP	OA	SC	FLI	FLA	LRA	Cosphi
1602A	133,7	209,3	280,2	199,5	335,7	375	0,92
1802A	170,9	267,2	340,6	248,9	415,5	461,9	0,92
2202A	189,4	298,5	415,4	280,2	467,8	550,1	0,92
2502A	203,0	318,4	420,4	297,2	495,2	563,8	0,92
2802A	233,2	365,6	431,8	348,8	561,6	594	0,92
3202A	265,6	412,3	614,3	332,6	646	1042	0,93
3602A	313,0	485,3	655,5	383,4	706	1156	0,93
4202A	356,5	555,7	835,3	446,7	767,6	1382,6	0,93
4802A	402,7	630,5	913,8	498,5	847,6	1382,6	0,92

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
GUÍA PARA LA SOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS

PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	CONTROL/ACCIÓN CORRECTIVA
EL REFRIGERANTE NO FUNCIONA	El cuadro eléctrico instalado no está conectado.	Controlar la presencia de **tensión.**
		Controlar que el **interruptor general** esté cerrado.
	La tarjeta base del control no está conectada.	Controlar que el interruptor automático **IM8** de los circuitos auxiliares no se haya disparado.
		Controlar que el **fusible** de la tarjeta no haya intervenido.
	La tarjeta está conectada pero no activa el funcionamiento de la máquina.	Controlar la presencia de estados de alarma.
ALTA PRESIÓN DE IMPULSIÓN O INTERVENCIÓN DEL PRESOSTATO DE ALTA PRESIÓN	El caudal de aire al condensador es insuficiente o la temperatura de entrada es demasiado alta.	Controlar la presencia de posibles **recirculaciones** de aire de condensación y que se respeten las indicaciones de la sección “Colocación del refrigerador’.
		Controlar que la **temperatura** del aire esté dentro de los valores de funcionamiento previstos para la máquina.
		Controlar que las baterías de aletas y los filtros metálicos no estén sucios.
		Controlar el **sentido de rotación** de los ventiladores.
	El sistema de control de la presión de condensación no es eficiente.	Controlar el calibrado y el funcionamiento correcto del regulador de velocidad.
	Uno o más ventiladores no están funcionando.	Controlar si ha intervenido la **protección** de los motoventiladores.
		Restablecer o sustituir los ventiladores dañados.
	Presencia de incondensables (aire) en el circuito, que puede detectarse por la presencia de burbujas aunque se mida un subenfriamiento elevado.	Evacuar y volver a cargar el circuito.
	Circuito demasiado cargado de refrigerante; condensador parcialmente inundado.	El subenfriamiento del líquido a la salida del condensador es excesivo; sacar refrigerante del circuito.
	Condensador o filtros metálicos sucios.	Extraer el material que obstruye el condensador (hojas, papel, etc.).



PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	CONTROL/ACCIÓN CORRECTIVA
ALTA PRESIÓN DE IMPULSIÓN O INTERVENCIÓN DEL PRESOSTATO DE ALTA PRESIÓN	Alta presión de aspiración.	Controlar la temperatura de retorno del agua enfriada y los valores programados en el control.
BAJA PRESIÓN DE IMPULSIÓN O INTERVENCIÓN DEL PRESOSTATO DE BAJA PRESIÓN	Válvula termostática descalibrada o defectuosa.	Controlar que el **sobrecalentamiento** de la válvula termostática sea correcto (aproximadamente 5 °C).
	Cartucho del filtro de deshidratación sucio.	Controlar si hay que cambiar el cartucho del **filtro** deshidratador; la diferencia de temperatura medida antes y después del filtro debe ser de menos de 2 °C.
	Con un clima frío exterior el presostato de baja presión interviene antes que el circuito frigorífico se estabilice.	Programar en 120 segundos el tiempo de inhibición del termostato de baja presión al arranque.
	Carga de refrigerante insuficiente.	Controlar la presencia de una posible **pérdida** y restablecer la carga hasta que se mida un subenfriamiento del líquido a la salida del condensador de 3-5 °C.
	Caudal de agua insuficiente (alta diferencia entre las temperaturas de entrada y salida del agua enfriada).	Controlar las características de la bomba y la pérdida de carga de las tuberías.
INTERVENCIÓN DEL DISPOSITIVO DE SEGURIDAD ANTICONGELANTE	La temperatura de salida del agua enfriada es demasiado baja.	Controlar que el **caudal** de agua sea suficiente y que no haya demasiada diferencia entre las temperaturas de entrada y salida del agua.
	El calibrado de la alarma anticongelante es incorrecto o la sonda está descalibrada.	Controlar el calibrado de la alarma en el sistema de control.

PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	CONTEO/ACCIÓN CORRECTIVA
EL COMPRESOR NO FUNCIONA NO OBSTANTE EL TERMOSTATO LO REQUIERA	Ha intervenido uno de los dispositivos de seguridad de la máquina.	Controlar la presencia de **alarmas** en el display del terminal de usuario.
	Ha intervenido la protección contra cortocircuitos	Controlar la causa del cortocircuito y restablecer el interruptor magnetotérmico.
	Ha intervenido uno de los dispositivos de seguridad (presostato de alta o de baja presión, seguridad anticongelante).	Véanse las secciones: ‘*Baja presión de impulsión o intervención del presostato de baja presión*’, ‘*Alta presión de impulsión o intervención del presostato de alta presión*’, ‘*Intervención del dispositivo de seguridad anticongelante*’.
	El sistema de control no da una señal correcta.	Controlar el sistema de control.
	El interruptor de flujo no da la autorización para el arranque de los compresores.	Controlar el flujo del agua así como el funcionamiento correcto del interruptor de flujo y de la bomba.
INTERVENCIÓN DE LA PROTECCIÓN INTERNA DEL COMPRESOR *ATENCIÓN: Antes de volver a poner en marcha el compresor, controlar la resistencia y la continuidad de los bobinados del compresor.*	Ausencia de fase	Controlar las **conexiones** eléctricas del compresor.
	Sobrecarga del motor.	Controlar que la **tensión** de alimentación no sea demasiado alta o demasiado baja.
	Rotor bloqueado.	Sustituir el compresor.
EL COMPRESOR HACE RUIDO.	Retorno de líquido al compresor.	Controlar el funcionamiento y el **sobrecalentamiento** de la válvula de expansión.
	El compresor está dañado.	Ponerse en contacto con el centro de asistencia más cercano para la sustitución del compresor.
PRESIÓN DE IMPULSIÓN BAJA	El sistema de control de la presión de condensación no es eficiente.	Controlar que los **reguladores** de velocidad de los ventiladores funcionen correctamente.
		Controlar que la **sonda** de temperatura del aire funcione correctamente.
	El refrigerador funciona con una temperatura exterior demasiado baja.	Controlar que la máquina funcione dentro de los valores de temperatura previstos.
ALTA PRESIÓN DE ASPIRACIÓN	Temperatura de retorno del agua refrigerada más alta respecto al valor normal.	Controlar que la máquina funcione dentro de los valores de temperatura previstos.
	Retorno de refrigerante líquido al compresor.	Controlar el funcionamiento de la válvula termostática.
		Controlar que el sobrecalentamiento de la válvula termostática sea correcto (aproximadamente 5 °C).



ESTA PÁGINA SE HA DEJADO EN BLANCO INTENCIONALMENTE





UNIFLAIR S.p.A.
Uffici legali e amministrativi:
Viale della Tecnica 2, 35026 Conselve (PD)
Italia
Tel +39 049 5388211 Fax +39 049 5388212 -
uniflair.com
info@uniflair.com
P.IVA 02160760282 C.C.I.A.A. di PD R.E.A.
212586 del 21/04/1988 - R.I.N. 02160760282 M.
PD004505

06MM108@00E0100
05/11/2008